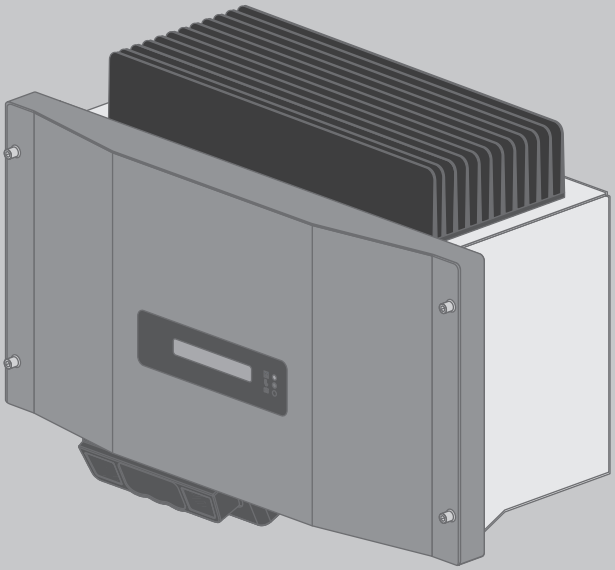
Manuel de service

SUNNY BOY 1300TL / 1600TL / 2100TL



SB13-21TL-SG-fr-11 | Version 1.1

FRANÇAIS

Table des matières

1 Remarques relatives à ce document 4
1.1 Champ d'application 4
1.2 Groupe cible 4
1.3 Symboles 4
1.4 Nomenclature 5
2 Sécurité 6
2.1 Consignes de sécurité 6
2.2 Mise hors tension de l'onduleur 8
3 Nettoyage de l'onduleur 10
4 Recherche d'erreurs 11
4.1 Messages d'erreur 11
4.2 La DEL rouge est allumée en continu 17
4.2.1 Procédure pour éliminer les erreurs 17
4.2.2 Contrôle de la présence d'un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque 17
4.2.3 Contrôle du fonctionnement des varistances 21
4.2.4 Remplacement des varistances 22
5 Remise en service de l'onduleur 24
6 Mise hors service de l'onduleur 27
7 Pièces de rechange 28
8 Contact 29

Dispositions légales

Les informations contenues dans ce document sont la propriété de SMA Solar Technology AG. Toute reproduction complète ou partielle de ces informations doit être soumise à l'accord écrit de SMA Solar Technology AG. Une reproduction interne destinée à l'évaluation du produit ou à son utilisation conforme est autorisée et ne requiert aucun accord de notre part.

Garantie SMA

Vous pouvez télécharger les conditions de garantie actuelles sur le site www.SMA-Solar.com.

Marques déposées

Toutes les marques déposées sont reconnues, y compris dans les cas où elles ne sont pas explicitement signalées comme telles. L'absence de l'emblème de la marque ne signifie pas qu'un produit ou une marque puisse être librement commercialisé(e).

La marque verbale et les logos BLUETOOTH® sont des marques déposées de la société Bluetooth SIG, Inc. et toute utilisation de ces marques par la société SMA Solar Technology AG s'effectue sous licence.

Modbus® est une marque déposée de Schneider Electric et est sous licence par la Modbus Organization, Inc.

QR Code est une marque déposée de DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® et Pozidriv® sont des marques déposées de Phillips Screw Company.

Torx® est une marque déposée de Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Allemagne

Tél. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA-Solar.com

E-mail : info@SMA.de

© 2004 à 2014 SMA Solar Technology AG. Tous droits réservés.

1 Remarques relatives à ce document

1.1 Champ d'application

Ce document décrit la résolution des erreurs et le remplacement des composants défectueux. Ce document complète les documents fournis avec les produits et ne remplace pas les normes ou directives applicables sur site. Lisez et suivez toute la documentation fournie avec le produit.

Ce document est valable pour les types d'appareil suivants à partir de la version du micrologiciel 4.50 :

- Sunny Boy 1300TL (SB 1300TL-10)
- Sunny Boy 1600TL (SB 1600TL-10)
- Sunny Boy 2100TL (SB 2100TL)

1.2 Groupe cible

Les opérations décrites dans le présent document doivent uniquement être réalisées par un personnel qualifié. Ce dernier doit posséder les qualifications suivantes :

- Connaissances relatives au mode de fonctionnement et à l'exploitation d'un onduleur
- Formation au comportement à adopter face aux dangers et risques encourus lors de l'installation et de la manipulation d'appareils et installations électriques
- Formation à l'installation et à la mise en service des appareils et installations électriques
- Connaissance des normes et directives applicables
- Connaissance et respect du présent document avec toutes les consignes de sécurité

1.3 Symboles

Symbole	Explication
⚠ DANGER	Consigne de sécurité dont le non-respect entraîne inévitablement des blessures corporelles graves voire mortelles
⚠ AVERTISSEMENT	Consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles graves voire mortelles
⚠ ATTENTION	Consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles légères ou de moyenne gravité
PRUDENCE	Consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des dommages matériels
i	Information importante sur un thème ou un objectif précis, mais ne relevant pas de la sécurité
☐	Condition devant être remplie pour atteindre un objectif précis

Symbole	Explication
☑	Résultat souhaité
✖	Problème susceptible de survenir

1.4 Nomenclature

Désignation complète	Désignation dans ce document
Sunny Boy	Onduleur, produit
Electronic Solar Switch	ESS
SMA BLUETOOTH Wireless Technology	BLUETOOTH

2 Sécurité

2.1 Consignes de sécurité

Ce chapitre contient des consignes de sécurité qui doivent être systématiquement respectées lors de toute opération effectuée sur et avec le produit.

Lisez ce chapitre attentivement et respectez en permanence toutes les consignes de sécurité pour éviter tout dommage corporel et matériel, et garantir un fonctionnement durable du produit.

⚠ DANGER

Danger de mort dû à de hautes tensions du générateur photovoltaïque

En cas d'ensoleillement, le générateur photovoltaïque produit une tension continue dangereuse dans les conducteurs DC et les composants sous tension dans l'onduleur. Le contact avec les conducteurs DC ou les composants sous tension peut provoquer des chocs électriques susceptibles d'entraîner la mort. Si vous déconnectez en charge les connecteurs DC de l'onduleur, un arc électrique pouvant provoquer un choc électrique et des brûlures est susceptible de se former.

- Ne touchez pas aux extrémités des câbles dénudés.
- Ne touchez pas aux conducteurs DC.
- Ne touchez pas aux composants conducteurs de tension dans l'onduleur.
- Le montage, l'installation et la mise en service ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.
- Si une erreur survient, faites-la corriger exclusivement par du personnel qualifié.
- Avant toute intervention sur l'onduleur, mettez toujours ce dernier hors tension comme décrit dans le présent document (voir chapitre 2.2 « Mise hors tension de l'onduleur », page 8).

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique

Le contact avec un panneau photovoltaïque non mis à la terre ou avec le châssis d'un générateur non mis à la terre peut provoquer un choc électrique susceptible d'entraîner la mort.

- Les panneaux photovoltaïques, le châssis du générateur et les surfaces conductrices d'électricité doivent être constamment reliés et mis à la terre. Dans ce cadre, veillez à respecter les dispositions applicables sur site.

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure au contact de composants chauds du boîtier

Des pièces du boîtier peuvent devenir très chaudes en cours de service.

- Ne touchez que le couvercle du boîtier de l'onduleur pendant le fonctionnement.

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure au contact du dissipateur thermique chaud

Pendant le service, le dissipateur thermique peut atteindre des températures supérieures à 70 °C au niveau de la partie supérieure de l'onduleur.

- Ne touchez pas au dissipateur thermique.
- Si le dissipateur thermique est encrassé, nettoyez-le au moyen d'une brosse douce ou bien d'un aspirateur.

PRUDENCE

Endommagement du joint du couvercle du boîtier en raison du gel

Si vous ouvrez le couvercle du boîtier quand il gèle, le joint pourra être endommagé. De l'humidité peut en effet pénétrer dans l'onduleur.

- N'ouvrez l'onduleur que si la température ambiante est d'au moins –5 °C.
- Si vous devez ouvrir l'onduleur quand il gèle, éliminez tout d'abord la glace qui a pu s'accumuler sur le joint du couvercle (par exemple en la faisant fondre avec de l'air chaud). Respectez pour cela les consignes de sécurité correspondantes.

PRUDENCE

Endommagement de l'onduleur par pénétration de poussière ou d'eau

Si l'onduleur est équipé d'un ESS, se trouve en état fermé et l'ESS est enfiché, l'onduleur correspond à l'indice de protection IP65.

Si l'ESS n'est pas enfiché, il est possible que l'humidité et la poussière pénètrent dans l'onduleur et endommagent ce dernier. Il faut que vous obturiez les entrées DC pour que l'onduleur soit également protégé lors d'une mise hors service temporaire :

- Déverrouillez et retirez tous les connecteurs DC.
- Ouvrez tous les connecteurs DC.
- Refermez toutes les entrées DC avec les connecteurs DC correspondants et les bouchons d'étanchéité fournis.
- Enfichez fermement l'ESS.

PRUDENCE

Endommagement de l'écran ou de la plaque signalétique dû à l'utilisation de produits nettoyants

- Si l'onduleur est encrassé, nettoyez le boîtier, le couvercle du boîtier, la plaque signalétique, l'écran et les DEL uniquement avec de l'eau claire et un chiffon.

PRUDENCE

Endommagement de l'onduleur dû à l'utilisation de produits nettoyants

- Si l'onduleur est encrassé, nettoyez le boîtier, le couvercle du boîtier, la plaque signalétique et les DEL uniquement avec de l'eau claire et un chiffon.

2.2 Mise hors tension de l'onduleur

⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ

Avant toute intervention sur l'onduleur, mettez toujours ce dernier hors tension comme décrit dans ce chapitre. Pour cela, respectez toujours l'ordre prescrit.

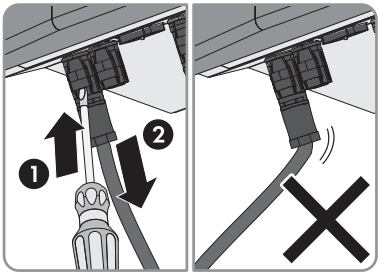
PRUDENCE

Destruction de l'appareil de mesure par surtension

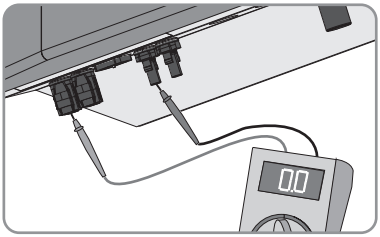
- Utilisez exclusivement des appareils de mesure avec une plage de tension d'entrée DC d'au moins 600 V ou supérieure.

Procédure :

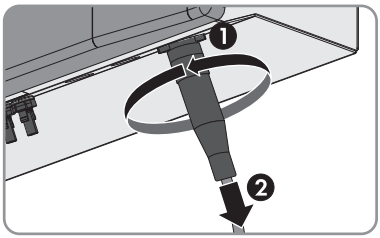
1. Coupez le disjoncteur miniature et sécurisez-le contre tout réenclenchement.
2. Si un interrupteur-sectionneur DC externe est disponible, mettez ce dernier hors tension.
3. Si l'ESS est disponible, retirez-le avec précaution.
4. Si vous utilisez le relais indicateur d'anomalie, désactivez, le cas échéant, la tension d'alimentation de l'appareil consommateur.
5. Attendez que l'écran et les DEL s'éteignent.
6. Assurez-vous de l'absence de courant au niveau de tous les câbles DC à l'aide d'une pince ampèremétrique.
7. Déverrouillez et retirez tous les connecteurs DC. Insérez pour cela un tournevis à fente ou un pousse-ressort coudé dans l'une des encoches latérales (largeur de lame : 3,5 mm) et retirez les connecteurs DC en ligne droite. Ne tirez pas sur le câble.



8. Assurez-vous de l'absence de tension au niveau des entrées DC de l'onduleur.



9. Retirez la prise femelle AC de l'embase AC de l'onduleur. Pour ce faire, tournez l'insert de douille de la prise femelle AC vers la gauche pour libérer la prise.



10. **⚠ DANGER**

Danger de mort dû à de hautes tensions

Les condensateurs dans l'onduleur se déchargent en dix minutes.

- Attendez dix minutes avant d'ouvrir l'onduleur.

11. ***PRUDENCE***

Endommagement de l'onduleur par une décharge électrostatique

En touchant les composants électroniques, vous pouvez endommager, voire détruire l'onduleur par décharge électrostatique.

- Reliez-vous à la terre avant de toucher un composant.

3 Nettoyage de l'onduleur

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure au contact du dissipateur thermique chaud

Pendant le service, le dissipateur thermique peut atteindre des températures supérieures à 70 °C au niveau de la partie supérieure de l'onduleur.

- Ne touchez pas au dissipateur thermique.
- Si le dissipateur thermique est encrassé, nettoyez-le au moyen d'une brosse douce ou bien d'un aspirateur.

PRUDENCE

Endommagement de l'écran ou de la plaque signalétique dû à l'utilisation de produits nettoyants

- Si l'onduleur est encrassé, nettoyez le boîtier, le couvercle du boîtier, la plaque signalétique, l'écran et les DEL uniquement avec de l'eau claire et un chiffon.

4 Recherche d'erreurs

4.1 Messages d'erreur

Les erreurs, dysfonctionnements et avertissements sont affichés à l'écran et commencent par le mot « Erreur », « Perturbation » ou « Avertissement » sur la première ligne. Sur la deuxième ligne est inscrite la cause de l'erreur, du dysfonctionnement ou de l'avertissement.

Message	Cause et solution
!Surtension PV !! - !! DÉCONNECTER!!!	Surtension à l'entrée DC. L'onduleur peut être détruit. Ce message est également signalisé par un clignotement rapide du rétro-éclairage. **Solution :** • Coupez le disjoncteur miniature. • Le cas échéant, déconnectez l'interrupteur-sectionneur DC externe. • Le cas échéant, débranchez l'ESS. • Déverrouillez et retirez tous les connecteurs DC à l'aide d'un tournevis (largeur de lame : 3,5 mm). – Insérez le tournevis dans une des encoches latérales. – Retirez les connecteurs DC. • Vérifiez que la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur. Si la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, raccordez de nouveau les connecteurs DC à l'onduleur. Si la tension DC est supérieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, vérifiez le dimensionnement de l'installation photovoltaïque ou contactez l'installateur du générateur photovoltaïque. • Si ce message se reproduit souvent, mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 2.2 « Mise hors tension de l'onduleur », page 8) et contactez le Service en Ligne de SMA.

Message	Cause et solution
ACVtgRPro	La moyenne de la tension du réseau calculée sur dix minutes n'est plus comprise dans la plage autorisée. La tension du réseau ou l'impédance du réseau au point de raccordement est trop élevée. L'onduleur se déconnecte du réseau électrique public afin de maintenir la qualité de la tension. **Solution :** • Vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l'onduleur se maintient dans la plage autorisée. Si la tension du réseau est de 253 V ou plus, contactez l'exploitant du réseau. Demandez à l'exploitant du réseau si la tension située au niveau du point d'injection doit être ajustée ou s'il autorise une modification de la valeur limite du paramètre **ACVtgRPro / Protection contre une augmentation de la tension**. Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le Service en Ligne de SMA.
Bfr-Srr	Dysfonctionnement interne de comparaison des mesures ou défaut du matériel **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA si ce dysfonctionnement survient fréquemment.
Check PE	Le câble de mise à la terre n'est pas raccordé. **Solution :** • Assurez-vous que le câble AC est correctement raccordé (voir instructions d'emploi de l'onduleur). • Si le câble AC est correctement raccordé et que ce message persiste, contactez le Service en Ligne de SMA.
Derating	L'onduleur réduit sa puissance en raison d'une température trop élevée. **Solution :** • Assurez-vous que l'aération est suffisante.
Mes. dI	Divergence dans la mesure du courant différentiel résiduel. Si ce message s'affiche fréquemment, le blocage permanent du fonctionnement est déclenché. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA.

Message	Cause et solution
dI dI-Srr	L'onduleur a detecté une modification du courant différentiel résiduel. Une modification du courant différentiel résiduel peut être causée par un défaut à la terre, un courant de défaut ou un dysfonctionnement. L'onduleur se déconnecte du réseau électrique public. **Solution :** • Si aucune cause citée précédemment n'est identifiée et que ce message reste affiché, assurez-vous que l'installation photovoltaïque est correctement isolée et qu'il n'y a aucun défaut à la terre (voir chapitre 4.2.2 « Contrôle de la présence d'un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque », page 17).
EEPROM	Dysfonctionnement transitoire survenu en cours de lecture ou d'écriture de données provenant de l'EEPROM. Les données sont sans importance pour la sûreté du fonctionnement. Ce message a pour but d'informer et n'a aucun effet sur la puissance de l'onduleur.
EEPROM dBh	Les données de l'EEPROM sont erronées. L'onduleur est coupé, car la perte de données a désactivé certaines fonctions importantes de l'onduleur. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA.
EERestore	L'un des enregistrements en double dans l'EEPROM est défectueux et a été reconstitué sans perte de données. Ce message d'erreur a pour seul but d'informer et n'a aucun effet sur la puissance de l'onduleur.
Fac Fac-Bfr FacFast Fac-Srr	La fréquence du réseau n'est plus comprise dans la plage autorisée. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public. **Solution :** • Assurez-vous que le câble AC est correctement raccordé (voir instructions d'emploi de l'onduleur). • Assurez-vous que la fréquence du réseau se situe dans la plage autorisée. • Si la fréquence du réseau est dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le Service en Ligne de SMA.

Message	Cause et solution
GOOSE Timeout	Depuis une minute, aucune commande GOOSE valable n'a été reçue. GOOSE-GoAppId n'est pas correctement réglé ou aucune donnée ne peut être transmise. **Solution :** • Contrôlez le câblage réseau et les réglages du paramètre. • Chargez les valeurs par défaut si GOOSE a été activé accidentellement.
Iac-DC_Offs-Srr Iac-DC_Offs-Bfr	Un courant DC trop élevé a été détecté en mode d'injection. **Solution :** • Assurez-vous que les conditions du réseau sont respectées. • Si ce message s'affiche fréquemment ou à plusieurs reprises successivement, contactez le Service en Ligne de SMA.
Imax	Surintensité sur le côté AC. Le courant au niveau du raccordement AC est plus élevé que spécifié. **Solution :** • Assurez-vous que l'installation photovoltaïque est correctement dimensionnée. • Assurez-vous que les conditions du réseau sont respectées.
K1 fermé K1 séparé K2 séparé	Erreur survenue lors du test du relais. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA si ce dysfonctionnement survient fréquemment ou plusieurs fois de suite.
NUW-dI NUW-FAC NUW-UAC SR-Timeout	Dysfonctionnement interne de comparaison des mesures ou matériel défectueux. **Solution :** • Si ce message s'affiche fréquemment, contactez le Service en Ligne de SMA.
Offset	Perturbation de la saisie des valeurs de mesure. **Solution :** • Si ce message s'affiche fréquemment, contactez le Service en Ligne de SMA.

Message	Cause et solution
Riso	L'isolation électrique de l'installation photovoltaïque à la terre est défectueuse. La résistance entre le raccordement DC positif ou négatif à la terre est en dehors de la plage autorisée. **Solution :** • Assurez-vous que l'installation photovoltaïque est correctement isolée. • Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque (voir chapitre 4.2.2, page 17).
ROM	Le micrologiciel de l'onduleur est défectueux. **Solution :** • Si ce message s'affiche fréquemment, contactez le Service en Ligne de SMA.
Shut-Down	Dysfonctionnement temporaire de l'onduleur. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA.
STM Timeout	Dysfonctionnement interne du déroulement du programme **Solution :** • Si ce message s'affiche fréquemment, contactez le Service en Ligne de SMA.
Uac-Bfr Uac-Srr	La tension du réseau n'est plus comprise dans la plage autorisée. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public pour des raisons de sécurité. Cela peut avoir les causes suivantes : • Le disjoncteur miniature est désactivé. • Le câble AC est rompu ou la résistance dans le câble est élevée. **Solution :** • Assurez-vous que le câble AC est correctement raccordé (voir instructions d'emploi de l'onduleur). • Assurez-vous que la tension du réseau se situe dans la plage autorisée. • Demandez à l'exploitant du réseau s'il autorise une modification des paramètres **Uac-Min / Surveillance de tension seuil minimum supérieur** et **Uac-Max / Surveillance de tension seuil maximum inférieur**. • Si le câble AC est correctement raccordé, la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et le message est toujours affiché, contactez le Service en Ligne de SMA.

Message	Cause et solution
UpvMax	Surtension à l'entrée DC. L'onduleur peut être détruit. **Solution :** 1. Coupez le disjoncteur miniature. 2. Le cas échéant, déconnectez l'interrupteur-sectionneur DC externe. 3. Le cas échéant, débranchez l'ESS. 4. Déverrouillez et retirez tous les connecteurs DC à l'aide d'un tournevis (largeur de lame : 3,5 mm). • Insérez le tournevis dans une des encoches latérales. • Retirez les connecteurs DC. 5. Vérifiez que la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur. Si la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, raccordez de nouveau les connecteurs DC à l'onduleur. Si la tension DC est supérieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, vérifiez le dimensionnement de l'installation photovoltaïque. 6. Si ce message s'affiche souvent, mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 2.2, page 8) et contactez le Service en Ligne de SMA.
Uinter	La surveillance interne du matériel a détecté une surtension dans le circuit intermédiaire de l'onduleur. **Solution :** • Si ce message s'affiche fréquemment, contactez le Service en Ligne de SMA.
Watchdog Watchdog Srr	Dysfonctionnement interne du déroulement du programme **Solution :** • Si ce message s'affiche fréquemment, contactez le Service en Ligne de SMA.

4.2 La DEL rouge est allumée en continu

4.2.1 Procédure pour éliminer les erreurs

Si la DEL rouge s'allume en continu pendant le fonctionnement, le générateur photovoltaïque présente un défaut à la terre ou au moins une des varistances de protection contre les surtensions est défectueuse.

Procédure		Voir
1.	Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque.	Chapitre 4.2.2, page 17
2.	Si la DEL rouge reste allumée, contrôlez le fonctionnement des varistances.	Chapitre 4.2.3, page 21

4.2.2 Contrôle de la présence d'un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque

⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ

Lorsque la DEL rouge s'allume et que l'onduleur affiche le message **Riso** ou que le message **Erreur d'isolement** s'affiche dans le produit de communication, cela signifie que le générateur photovoltaïque présente un défaut à la terre. L'isolation électrique de l'installation photovoltaïque est défectueuse ou insuffisante au niveau de la terre.

Si l'onduleur affiche les numéros d'événement **3501**, **3601** ou **3701**, il est possible que l'installation présente un défaut à la terre. L'isolation électrique de l'installation photovoltaïque est défectueuse ou insuffisante au niveau de la terre.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort par choc électrique

Un défaut à la terre peut entraîner l'apparition de hautes tensions.

- Touchez les câbles du générateur photovoltaïque uniquement au niveau de l'isolation.
- Ne touchez pas les éléments de la sous-construction et du châssis du générateur photovoltaïque.
- Ne raccordez pas de strings photovoltaïques avec un défaut à la terre à l'onduleur.

PRUDENCE

Destruction de l'appareil de mesure par surtension

- Utilisez exclusivement des appareils de mesure avec une plage de tension d'entrée DC d'au moins 600 V ou supérieure.

Procédure :

Effectuez les manipulations suivantes dans l'ordre donné pour vérifier s'il y a un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque. Les paragraphes suivants présentent le déroulement exact des étapes.

- Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque en mesurant la tension.
- Si la mesure de la tension n'a pas été fructueuse, vérifiez s'il y a un défaut à la terre en mesurant la résistance d'isolement.

Contrôle par mesure de la tension

Contrôlez la présence d'un défaut à la terre pour chaque string de l'installation photovoltaïque en procédant comme suit.

Procédure :

1. **⚠ DANGER**

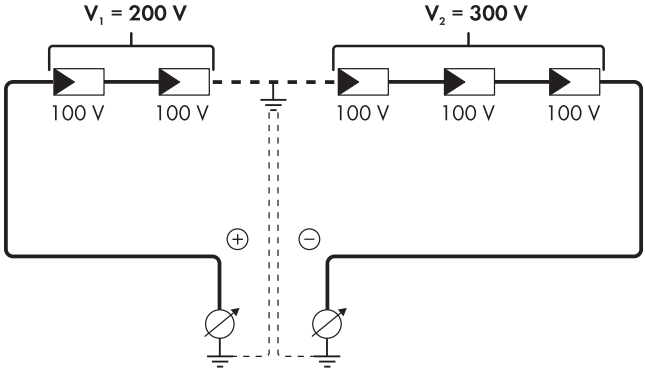
   Danger de mort dû à de hautes tensions

   - Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 2.2, page 8).

2. Mesurez les tensions :
   - Mesurez les tensions entre le pôle positif et le potentiel de terre (PE).
   - Mesurez les tensions entre le pôle négatif et le potentiel de terre (PE).
   - Mesurez les tensions entre le pôle positif et négatif.
     Si vous détectez la présence des résultats suivants en même temps, l'installation photovoltaïque présente un défaut à la terre :
     - ☑ Toutes les tensions mesurées sont stables.
     - ☑ La somme des deux tensions par rapport au potentiel de terre correspond à peu près à la tension entre le pôle positif et le pôle négatif.
   - En cas de défaut à la terre, localisez le défaut à la terre avec le rapport entre les deux tensions mesurées et éliminez le défaut à la terre.

Exemple : lieu du défaut à la terre

Cet exemple montre un défaut à la terre entre le deuxième et le troisième panneau photovoltaïque.



3. S'il n'est pas possible de mesurer le défaut à la terre de manière univoque et que le message reste affiché, effectuez une mesure de la résistance d'isolement.
4. Raccordez à nouveau les strings sans défaut à la terre à l'onduleur et remettez l'onduleur en service (voir chapitre 5, page 24).

Contrôle par mesure de la résistance d'isolement

Si la mesure de la tension ne donne pas d'indications suffisantes sur le défaut à la terre, la mesure de la résistance d'isolement peut fournir des résultats plus précis.

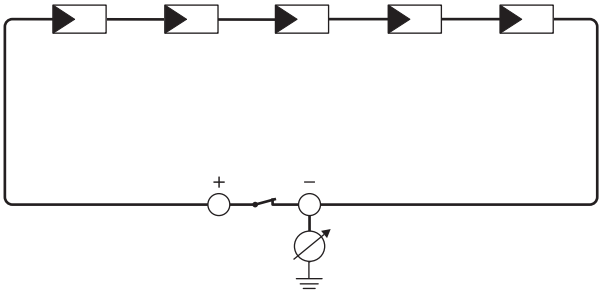


Figure 1 : Représentation schématique de la mesure

i Calcul de la résistance d'isolement

La résistance totale attendue de l'installation photovoltaïque ou d'un string peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\frac{1}{R_{total}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots$$

Pour connaître la résistance d'isolement exacte d'un panneau photovoltaïque, adressez-vous au fabricant du panneau photovoltaïque ou consultez la fiche technique.

À titre informatif, la valeur moyenne de la résistance d'un panneau photovoltaïque peut être d'environ 40 Mohms pour les panneaux à couche mince et d'environ 50 Mohms pour les panneaux photovoltaïques polycristallins et monocristallins (pour en savoir plus sur le calcul de la résistance d'isolement, voir l'information technique « Résistance d'isolement (Riso) d'installations photovoltaïques sans séparation galvanique » sur le site Internet www.SMA-Solar.com.

Appareils nécessaires :

☐ Dispositif adapté pour une déconnexion et un court-circuitage sécurisés

☐ Appareil de mesure de la résistance d'isolement

i Un dispositif adapté pour une déconnexion et un court-circuitage du générateur photovoltaïque sécurisés est nécessaire

La mesure de la résistance d'isolement ne peut être réalisée qu'à l'aide d'un dispositif adapté pour une déconnexion et un court-circuitage sécurisés du générateur photovoltaïque. Si aucun dispositif adapté n'est disponible, la mesure de la résistance d'isolement ne doit pas être réalisée.

Procédure :

1. Calculez la résistance d'isolement attendue par string.
2. **⚠ DANGER**

   Danger de mort dû à de hautes tensions

   - Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 2.2, page 8).
3. Installez le dispositif de court-circuitage.
4. Raccordez l'appareil de mesure de la résistance d'isolement.
5. Court-circuitez le premier string.
6. Réglez la tension d'essai. Celle-ci doit se rapprocher le plus possible de la tension système maximale des panneaux photovoltaïques sans la dépasser (voir fiche technique des panneaux photovoltaïques).
7. Mesurez la résistance d'isolement.
8. Interrompez le court-circuit.
9. Procédez de la même manière pour les strings restants.

   ☑ Si la résistance d'isolement d'un string s'écarte sensiblement de la valeur théorique calculée, cela signifie que le string présente un défaut à la terre.
10. Ne raccordez à l'onduleur les strings dans lesquels vous avez constaté un défaut à la terre qu'après avoir éliminé le défaut à la terre.

11. Raccordez à nouveau tous les autres strings à l'onduleur.
12. Remettez l'onduleur en service (voir chapitre 5, page 24).
13. Si l'onduleur continue d'afficher une erreur d'isolement, contactez le Service en Ligne de SMA. Dans certains cas, le nombre de panneaux photovoltaïques existants n'est pas adapté à l'onduleur.

4.2.3 Contrôle du fonctionnement des varistances

⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ

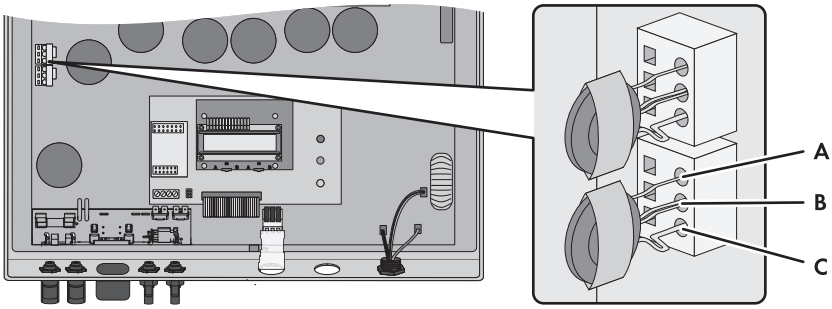


Figure 2 : Varistances situées à l'intérieur de l'onduleur

Position	Désignation
A	Fil de raccordement supérieur
B	Fil de raccordement central
C	Fil de raccordement inférieur avec boucle

PRUDENCE

Destruction de l'onduleur par surtension

S'il manque des varistances, l'onduleur n'est plus protégé contre les surtensions.

- N'exploitez pas l'onduleur sans varistances dans des installations à haut risque de surtensions.
- Ne remettez l'onduleur en service que quand les varistances défectueuses ont été remplacées.

Si aucun défaut à la terre n'a pu être constaté dans l'installation photovoltaïque, contrôlez le fonctionnement des varistances tel que décrit ci-après.

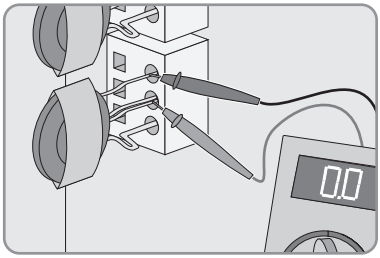
Procédure :

1. **⚠ DANGER**

   Danger de mort dû à de hautes tensions

   - Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 2.2, page 8).

2. Desserrez toutes les vis du couvercle du boîtier et enlevez le couvercle du boîtier en le tirant progressivement vers l'avant.
3. Retirez le conducteur de protection de la partie inférieure du couvercle de boîtier.
4. À l'aide d'un appareil de mesure, mesurez la tension entre le fil de raccordement supérieur et le fil de raccordement intermédiaire pour contrôler la présence d'une liaison électrique conductrice.



Si aucune liaison conductrice n'existe, cela signifie que la varistance est défectueuse SMA Solar Technology AG. recommande de remplacer au plus vite toutes les varistances.

4.2.4 Remplacement des varistances

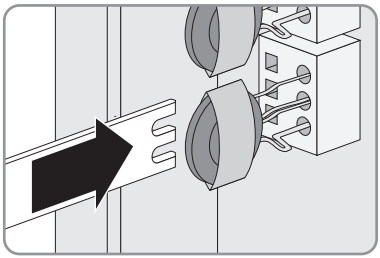
Remplacez chaque varistance en procédant comme suit.

Procédure :

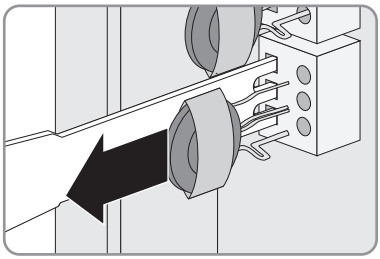
1. **⚠ DANGER**

   Danger de mort dû à de hautes tensions

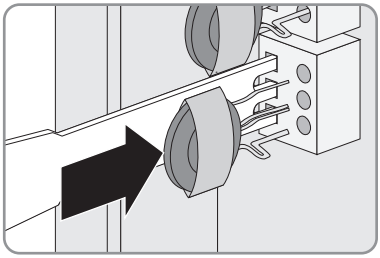
   Mettez l'onduleur hors tension et ouvrez le couvercle du boîtier (voir chapitre 2.2, page 8).
2. Desserrez toutes les vis du couvercle du boîtier et enlevez le couvercle du boîtier en le tirant progressivement vers l'avant.
3. Retirez le conducteur de protection de la partie inférieure du couvercle de boîtier.
4. Introduisez l'outil d'insertion dans les contacts de la plaque à bornes.



5. Retirez la varistance de la plaque à bornes.



6. Enfichez la nouvelle varistance dans la plaque à bornes. Ce faisant, insérez le fil de raccordement avec boucle dans la borne inférieure.



7. Retirez l'outil d'insertion des contacts de la plaque à bornes.
8. Remettez l'onduleur en service (voir chapitre 5, page 24).

5 Remise en service de l'onduleur

⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ

Si vous avez mis l'onduleur hors tension (par exemple pour procéder à des configurations) et que vous souhaitez le remettre en service, effectuez les opérations décrites ci-dessous dans l'ordre indiqué.

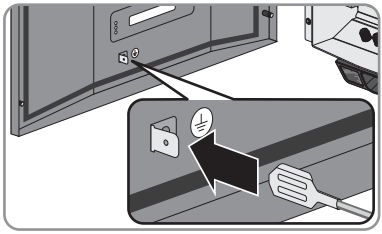
Conditions préalables :

☐ Le disjoncteur miniature doit être correctement dimensionné.

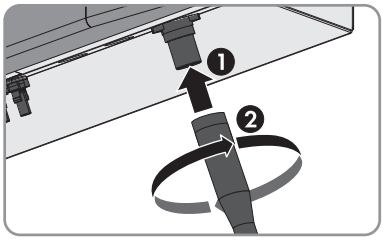
☐ L'onduleur doit être correctement monté.

Procédure :

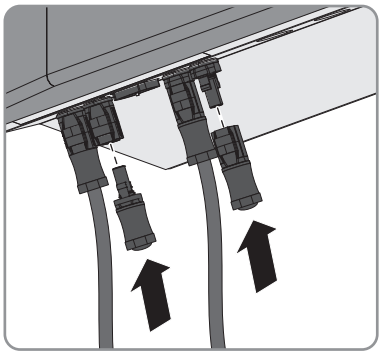
1. Établissez la liaison à la terre entre l'onduleur et le couvercle du boîtier.



2. Placez le couvercle du boîtier sur le boîtier et vissez-le à l'aide de quatre vis (couple de serrage : 2 Nm).
3. Enfichez la prise femelle AC dans l'embase AC de l'onduleur et serrez-la. Si nécessaire, retirez préalablement le bouchon de protection.



4. Raccordez les connecteurs DC à l'onduleur.
5. Obturez toutes les entrées DC inutilisées avec les connecteurs DC et les bouchons d'étanchéité.

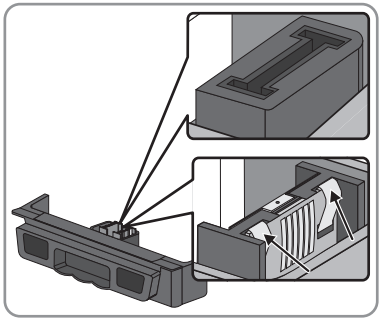


☑ Les connecteurs DC s'enclenchent de façon audible.

6. Si présent, contrôlez l'état d'usure de l'ESS :
   - Contrôlez si les languettes métalliques à l'intérieur de l'ESS sont décolorées ou endommagées.

     Commandez un ESS neuf chez SMA Solar Technology AG et remplacez l'ESS si les languettes métalliques présentent un changement de couleur ayant viré au brun ou sont endommagées.

     Si les languettes métalliques ne sont pas colorées en marron ou endommagées, cela signifie que l'ESS n'est pas usé et peut continuer d'être utilisé.



7. ***PRUDENCE***

   Risque d'incendie lorsque la vis est serrée à l'intérieur de l'ESS

   Un contact parfait entre l'ESS et l'onduleur n'est garanti que si la fiche de l'ESS reste mobile.

   - Ne serrez pas la vis dans la fiche de l'ESS.

8. ***PRUDENCE***

   Endommagement de l'onduleur par pénétration de poussière et d'humidité

   Si l'ESS n'est pas correctement enfiché en cours de fonctionnement, il est possible que la poussière et l'eau pénètrent dans l'onduleur. Si l'ESS n'est pas correctement enfiché, les contacts de l'ESS peuvent s'user ou l'ESS peut tomber. Cela provoque des pertes de rendement et l'ESS risque d'être endommagé.

   Enfichez l'ESS de la manière suivante :

   - Enfichez l'ESS fermement. L'ESS doit s'aligner exactement dans le prolongement du boîtier.
   - Assurez-vous que la distance entre l'ESS et le boîtier est de 1 mm au maximum.

9. Si un interrupteur-sectionneur DC externe est disponible, activez ce dernier.
10. Activez le disjoncteur miniature.
    - ☑ La phase de démarrage commence.
    - ☑ La DEL verte s'allume et l'écran affiche successivement le type d'appareil ou la désignation de l'onduleur, la version du micrologiciel et le jeu de données régionales défini.
    - ✖ La DEL verte clignote ?

      La tension d'entrée DC est encore trop faible ou l'onduleur contrôle le réseau électrique public.
      - Dès que la tension d'entrée DC est suffisante et que les conditions de raccordement au réseau sont remplies, l'onduleur se met en service.
    - ✖ La DEL rouge est allumée ?

      L'onduleur a constaté un défaut à la terre ou une des varistances est défectueuse.
      - Éliminez l'erreur (voir chapitre 4.2 « La DEL rouge est allumée en continu », page 17).
    - ✖ La DEL jaune clignote ?

      Il s'agit d'une erreur ou d'un dysfonctionnement.
      - Éliminez l'erreur ou le dysfonctionnement (voir chapitre 4.1 « Messages d'erreur », page 11).

6 Mise hors service de l'onduleur

⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ

⚠ ATTENTION

Risque de blessure dû à la chute de l'onduleur lors de son soulèvement

L'onduleur pèse 16 kg. Il existe un risque de blessure en cas de soulèvement incorrect et de chute de l'onduleur lors du transport ainsi que lors de l'accrochage ou du décrochage.

- L'onduleur doit être transporté et levé avec précaution.

Procédure :

1. ⚠ DANGER

   Danger de mort dû à de hautes tensions

   - Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 2.2, page 8).

2. Si d'autres câbles (câble de communication ou câble réseau, par exemple) sont raccordés, retirez les câbles de l'onduleur.
   - Desserrez toutes les vis du couvercle du boîtier et enlevez le couvercle du boîtier en le tirant progressivement vers l'avant.
   - Déconnectez la liaison à la terre entre l'onduleur et le couvercle du boîtier de la partie inférieure du couvercle du boîtier.
   - Retirez les câbles de l'onduleur.
   - Établissez la liaison à la terre entre l'onduleur et le couvercle du boîtier.
   - Placez le couvercle du boîtier sur le boîtier et vissez-le à l'aide de quatre vis (couple de serrage : 2 Nm).

3. ⚠ ATTENTION

   Risque de brûlure au contact de composants chauds du boîtier

   Attendez 30 minutes jusqu'à ce que le boîtier ait refroidi.

4. Si l'onduleur est sécurisé contre l'extraction, desserrez la vis située sur la partie inférieure entre l'onduleur et le support mural.
5. En cas de raccordement d'une mise à la terre supplémentaire ou d'une liaison équipotentielle, desserrez la vis à tête cylindrique M6x16 et retirez le câble de mise à la terre.
6. Retirez l'onduleur horizontalement du support mural et transportez-le.
7. Si l'onduleur doit être stocké ou expédié, emballez l'onduleur et le cas échéant l'ESS. Utilisez pour cela l'emballage d'origine ou un emballage adapté au poids et à la taille de l'onduleur.
8. Si l'onduleur doit être éliminé, éliminez-le conformément aux prescriptions d'élimination en vigueur pour les déchets d'équipements électriques et électroniques.

7 Pièces de rechange

Vous trouverez ci-dessous un aperçu des accessoires et pièces de rechange correspondant à votre produit. Si nécessaire, vous pouvez commander ces pièces auprès de SMA Solar Technology AG ou de votre revendeur.

Désignation	Description brève	Numéro de commande SMA
Electronic Solar Switch	ESS de rechange	ESS-HANDLE*
Varistances de rechange	Jeu de varistances à surveillance thermique (deux pièces)	SB-TV4
Outil d'insertion pour le remplacement des varistances	Outil d'insertion pour les varistances	SB-TVWZ
Connecteur DC SUNCLIX	Connecteurs pour section de conducteur 2,5 à 6 mm²	SUNCLIX-FC6-SET

* En cas de commande d'un nouvel ESS, mentionnez toujours le type de dispositif et le numéro de série de l'onduleur.

8 Contact

En cas de problèmes techniques concernant nos produits, prenez contact avec le Service en Ligne de SMA. Nous avons besoin des données suivantes pour pouvoir assurer une assistance ciblée :

- Type d'onduleur
- Numéro de série de l'onduleur
- Version du micrologiciel de l'onduleur
- Le cas échéant, réglages spéciaux régionaux de l'onduleur
- Type et nombre de panneaux photovoltaïques raccordés
- Lieu et hauteur de montage de l'onduleur
- Message de l'onduleur
- Équipement en option, par exemple produits de communication

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200
Belgien/Belgique/België	SMA Benelux BVBA/SPRL Mecheln	+32 15 286 730
Brasil	Vide España (Espanha)	
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417
Chile	Ver España	
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)	
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions Wechselrichter: +49 561 9522-1499 Kommunikation: +49 561 9522-2499 SMA Online Service Center: www.SMA.de/Service
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island: +49 561 9522-399 PV-Diesel Hybridsysteme: +49 561 9522-3199
		Power Plant Solutions Sunny Central: +49 561 9522-299
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Llamada gratuita en España: 900 14 22 22 Internacional: +34 902 14 24 24

France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions Onduleurs : +33 472 09 04 40 Communication : +33 472 09 04 41
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island : +33 472 09 04 42
		Power Plant Solutions Sunny Central : +33 472 09 04 43
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai	+91 22 61713888
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano	+39 02 8934-7299
Κύπρος/Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)	
Luxemburg/ Luxembourg	Siehe Belgien Voir Belgique	
Magyarország	lásd Česko (Csehország)	
Nederland	zie Belgien (België)	
Österreich	Siehe Deutschland	
Perú	Ver España	
Polska	Patrz Česko (Czechy)	
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Gratuito em Portugal: 800 20 89 87 Internacional: +351 212377860
România	Vezi Česko (Cehia)	
Schweiz	Siehe Deutschland	
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)	
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International: +27 (12) 643 1785
United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International: +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Гърция)	

ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ	+66 2 670 6999
대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82-2-520-2666
+971 2 234-6177	SMA Middle East LLC أبو ظبي	الإمارات العربية المتحدة
Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com